

IN IDS

t 1/17/1

1/17/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2000 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

011028459 **Image available**

WPI Acc No: 1997-006383/*199701*

Ultrasonic type coagulation appts. for organic tissues in incision region during treatment of intra-corporeal organs - has coupling member to couple movable part and vibration transmission unit, with sliding member attached with sheath of movable part.

Patent Assignee: OLYMPUS OPTICAL CO LTD (OLYU)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 8275952	A	19961022	JP 9581470	A	19950406	199701 B

Priority Applications (No Type Date): JP 9581470 A 19950406

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 8275952	A		6	A61B-017/36	

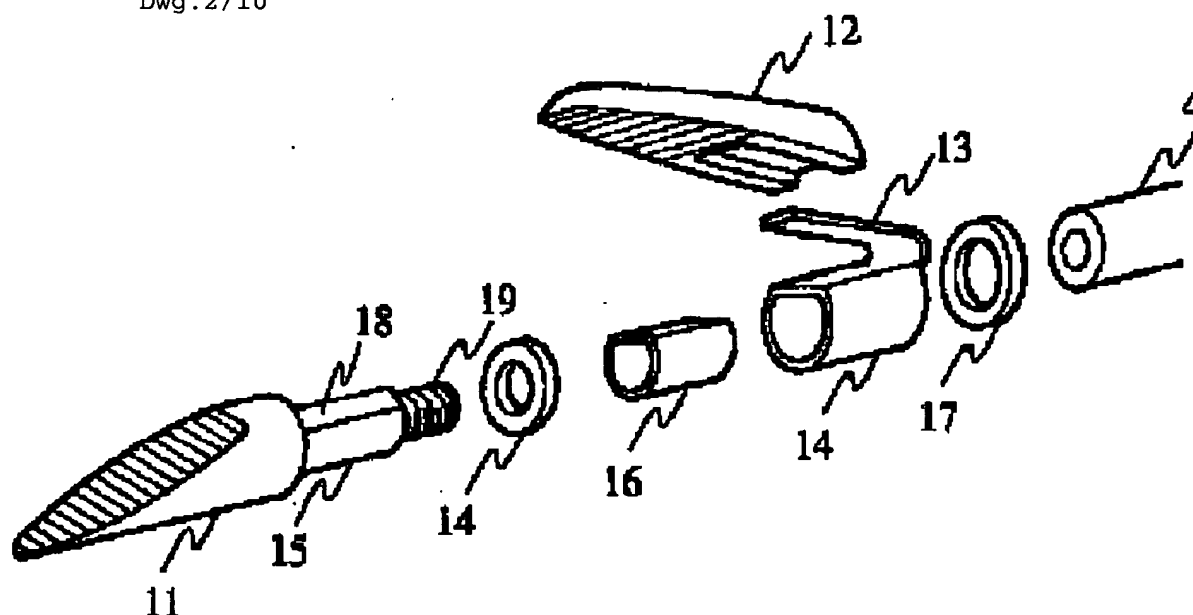
Abstract (Basic): JP 8275952 A

The appts. consists of an ultrasonic probe (4) attached with an excised organic tissue. A vibration transmission unit (11) consists of a stationary knife for excising the organic tissue. A movable part (12) comprises a blade used for excising the organic tissue while moving. A coupled member (14) connected with a narrow dia. part (15) of the probe, is provided in an elastic member (13) e.g. a spring steel, to couple the movable part and the transmission unit.

A sliding member of e.g. fluorocarbon polymer and silicon rubber is provided between the narrow diameter part and the coupled member. A sheath (20) of the movable part attaches the sliding member with the vibration transmission unit which has an opening and closing member for initialising the transmission operation.

ADVANTAGE - Ensures satisfactory variation. Avoids wearing out of probe, heat emission and allophone generation. Improves operativity, by ensuring safe operation.

Dwg.2/10



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-275952

(43)公開日 平成8年(1996)10月22日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 1 B 17/36	3 3 0		A 6 1 B 17/36	3 3 0

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平7-81470

(22)出願日 平成7年(1995)4月6日

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72)発明者 岡田 光正

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ

ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 菅井 俊哉

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ

ンパス光学工業株式会社内

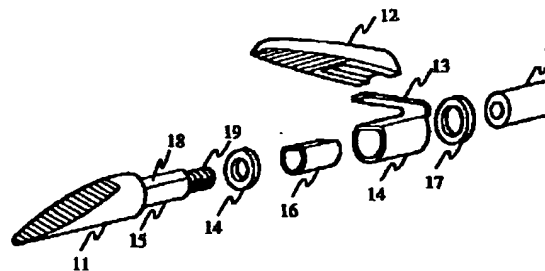
(74)代理人 弁理士 伊藤 進

(54)【発明の名称】 超音波切開凝固装置

(57)【要約】

【目的】 超音波振動による強度が十分確保すると共に、プローブの摩耗、発熱、異音の発生など無く、操作性及び安全性を向上させる。

【構成】 プローブ4の先端には組織を切除、凝固するための固定刃を構成する振動伝達部11が、振動伝達部11に対向する可動刃を構成する可動部12が設けられており、バネ鋼等の弾性部材13が接続されている。前記弾性部材13にはプローブ4との連結部14が設けられ、連結部14はプローブ4の細径部15に固定され、細径部15と連結部14の間にはフッ素樹脂などの摺動部材やシリコンゴムなどの弾性部材が設けられ、連結部14と細径部15が接触しない。プローブ4の外周には可動部12を開閉させる内シース20が設けられ、内シース20の先端にはフッ素樹脂等の摺動部材からなる摺動部21が設けられている。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 後端部の超音波発振源に連結された超音波プローブに超音波振動を伝達して生体組織を切除あるいは凝固する超音波切開凝固装置において、前記超音波プローブの先端側に配置されて、前記生体組織を把持または切除する際の固定刃を構成する振動伝達部と、前記振動伝達部に対向して前記振動伝達部に配設され、前記生体組織を把持または切除する際の可動刃を構成する可動部と、前記可動部と前記振動伝達部とを連結する連結部材と、前記可動部を前記振動伝達部に対して開閉動作させる開閉手段とを備え、前記連結部材は、少なくとも前記振動伝達部との接触部分を摺動部材で形成することを特徴とする超音波切開凝固装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、超音波振動を加えることによって生体組織の切除あるいは凝固を行う超音波切開凝固装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、体腔内に細長の挿入部を挿入することにより、体腔内臓器などを観察したり、必要に応じて内視鏡観察下で各種治療処置が行われている。

【0003】前記内視鏡観察下で治療処置を行う方法の一つとして生体組織を吸着あるいは把持等する外科用鉗子が種々提案されており、例えば吸着あるいは把持している部材に超音波振動を加えて生体組織を切除あるいは凝固などの処置を行うもの等が知られている。

【0004】例えば、USP5322055号には、ハウジングに搭載された超音波要素と、超音波振動を受け取って振動する細長端を有する外科用刃と、外科用刃の片側に沿いながら外科用刃に対置するシース先端部に設けられた開閉自在なクランプ部と、このクランプ部と外科用刃との間に組織を挟んで超音波要素からの超音波振動を加えて切開あるいは凝固する超音波外科器具のためのクランプ凝固装置及び切開システムが示されている。

【0005】また、例えば特開平1-232948号公報には切除部を構成する刃部に超音波振動を加えることにより生体組織の切除を効率的に行えるようにした外科用切除鉗子が示されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記USP5322055号に示された超音波外科器具のためのクランプ凝固装置及び切開システムでは、シースの先端部に設けられている可動部であるクランプ部にシース内を挿通する作動ロッドを接続して開閉動作が行なわれるようになっている。このため、シース内にクランプ部に接続する作動ロッドを通すための細長穴を開けるなど

2

構造が複雑になり、使用後の洗滌が非常に難しく、感染症を防止するためにはシースを使い捨てにしなければならない。また、可動部であるクランプ部と外科用刃部とが分離した構造であるため、術者は術前にクランプ部と外科用刃部との位置決めを行わなければならない。さらに、一般的に内視鏡下外科手術に使用する処置具は、300mm以上の長さを必要とし、製作上長手方向の長さに比較的大きな誤差が生じるため前記シースとプローブとの間に長さの誤差が生じ、後端部で位置決めを行っても先端部で大きなズレが生じるおそれがあるので、先端部側に新たな位置決め手段を設けなければならない。構造がますます複雑になるという問題がある。

【0007】一方、前記特開平1-232948号公報に示された外科用切除鉗子では、超音波振動が伝達される固定刃に可動刃がピンにより回転自在に接続されている。このため、前記ピンに超音波振動に十分耐えられるだけの強度を持たせるためには、超音波振動に対する疲労強度に関係する因子である周波数、振幅、ピンの材質、ピンの太さ及びピンの加工状態などを考慮すると、ピンの太さが重要な因子となり、ピンを太くして疲労強度を持たせることによって全体形状が大きくなって使い難くなるという問題がある。

【0008】また、プローブ内部に金属性の作動棒が設けられているため、プローブとの摩擦や発熱、異音などの不具合が生じる。可動刃とプローブとの接続部、摺り合わせ部が全て金属同士のため、振動のロス分が全て熱・音に変わり、不具合となる。

【0009】本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、超音波振動による強度が十分で、プローブの摩擦、発熱、異音の発生など無い、使い易い安全な超音波切開凝固装置を提供することを目的としている。

【0010】

【課題を解決するための手段及び作用】本発明の超音波切開凝固装置は、後端部の超音波発振源に連結された超音波プローブに超音波振動を伝達して生体組織を切除あるいは凝固する超音波切開凝固装置において、前記超音波プローブの先端側に配置されて生体組織を把持または切除する際の固定刃を構成する振動伝達部と、前記振動伝達部に対向して前記振動伝達部に配設され、生体組織を把持または切除する際の可動刃を構成する可動部と、前記可動部と前記振動伝達部とを連結する連結部材と、前記可動部を前記振動伝達部に対して開閉動作させる開閉手段とを備え、前記連結部材の少なくとも前記振動伝達部との接触部分を摺動部材で形成することで、超音波振動による強度が十分確保すると共に、プローブの摩擦、発熱、異音の発生など無く、操作性及び安全性を向上させることを可能とする。

【0011】

【実施例】以下、図面を参照しながら本発明の実施例について述べる。

10

20

30

40

50

【0012】図1ないし図3は本発明の第1実施例に係わり、図1は超音波切開凝固装置の概略の構成を示す構成図、図2は図1のプロープの構成を示す分解斜視図、図3は図1の超音波切開凝固装置の先端断面を示す断面図である。

【0013】図1に示すように、外科用鉗子としての超音波切開凝固装置1は、内部に超音波振動子を配設したグリップ部2と、このグリップ部2に固定されている操作部3と、前記グリップ部2の超音波振動子に連結されて超音波振動を伝達する細長な超音波プロープ（以下プロープと略記）4と、このプロープ4を被覆するシース5とで構成されている。なお、操作部3には後述する可動部を可動させるハンドピース3aが設けられている。

【0014】図2及びプロープ4の先端断面である図3に示すように、プロープ4の先端には組織を切除、凝固するための固定刃を構成する振動伝達部11が設けられ、振動伝達部11に対向する可動刃を構成する可動部12が設けられており、バネ鋼等の弾性部材13が接続されているとともに、前記弾性部材13にはプロープ4との連結部14が設けられている。そして、連結部14はプロープ4の細径部15に固定することができる。

【0015】プロープ4の細径部15と連結部14との間にはフッ素樹脂等の摺動部材やシリコンゴム等の弾性部材が設けられていて、前記摺動部材ないし弾性部材は筒状部16及びワッシャ部17からなり、連結部14と細径部15が接触しないようになっている。

【0016】細径部15には平面部18が形成されており、可動部12と振動伝達部11との位置固定ができるようになっている。

【0017】振動伝達部11にはネジ部19が設けられておりプロープ4と着脱できるようになっている。

【0018】プロープ4の外周には可動部12を開閉させるための内シース20が設けられており、その外周にはシース5が設けられている。内シース20の先端にはフッ素樹脂などの摺動部材で作られた摺動部21が設けられている。またフッ素樹脂など摺動部材を設ける代わりにプロープ4との連結部14にフッ素樹脂コーティングなどを施すことも可能である。

【0019】次に、このように構成された本実施例の作用について説明する。

【0020】操作部3を操作することにより、内シース20が軸方向に前後する。内シース20が前方向に動いた場合、摺動部21が可動部12に接触し可動部12を閉じる。また内シース20が後方に動くとき可動部12は弾性部材13の力で開く。

【0021】グリップ部2内部の超音波振動子より発生した超音波振動は、プロープ4に伝わり振動伝達部11に伝達される。可動部12が閉じたとき、可動部12と振動伝達部11との間に挟まれた組織は、振動伝達部11が超音波振動することにより発生する摩擦熱により焼

灼される。焼灼の間、組織は可動部12によって挟まれているため滑り落ちることはなく、確実に焼灼される。

【0022】なお、プロープ4と振動伝達部11を分離することができる。また、分離後、把持するタイプのものだけではなくハサミ状のものやへら状のものなどに交換することができる。

【0023】このように本実施例によれば、プロープ4に伝達された超音波は、振動伝達部11に伝達されるが、ワッシャ部17、筒状部16により大きく減衰するため連結部14には伝達されない。また、これら部材は摺動部材で形成されているため超音波振動による摩擦熱が発生せず、正常組織に熱の影響を与えることはない。また、プロープの耐性も向上する。さらに、振動による金属同士の接触による異音の発生の防止効果もある。

【0024】なお、フッ素樹脂コーティングなどを使用すればさらに小型化、簡素化を図ることが可能となる。

【0025】次に、本発明の第2実施例について説明する。図4は本発明の第2実施例に係るプロープの先端の構成を示す構成図である。

【0026】本実施例の構成は第1実施例とはほぼ同じであるが、図4に示すように、弾性部材13ベース31に接続され、ベース31が細径部15に固定されている。ベース31はフッ素樹脂などの摺動部材やシリコンゴムなどの弾性部材より構成されている。その他の構成、作用は第1実施例と同じである。

【0027】従って、本実施例では、第1実施例と同じくプロープ4の振動をベース31でカットするため可動部12には振動は伝わらない。また細径部15で発熱することもない。また、第1実施例と比較して構造が単純であるため洗滌性は向上し、コストは下がる。

【0028】次に、本発明の第3実施例について説明する。図5は本発明の第3実施例に係るプロープの先端の構成を示す構成図である。

【0029】本実施例の構成は基本的には第1実施例とはほぼ同じであるが、図5に示すように、可動部12はフッ素樹脂などの摺動部材で形成された根元部41が連結されており、根元部31とプロープ4は同じく摺動部材で形成されたピン42で回転可能に固定されている。また根元部41には作動棒43に接続されるピン44が固定されており作動棒43にはフッ素樹脂などの摺動チューブ46が被覆されている。その他の構成、作用は第1実施例と同じである。

【0030】従って、本実施例では、第1実施例と同じ効果を得ることができるが、可動部12の作動を従来の鉗子と同じ構成をとるため操作性が向上する。またプロープ4の内腔に作動棒43を挿入しているため、プロープ4の細径化が実現される。また根元部41、ピン42、摺動チューブ46等を使用している摺動部材のために発熱、異音など防止できる。

【0031】図6ないし図9は本発明の第4実施例に係わり、図6は超音波切開凝固装置のプロープの構成を示す分解斜視図、図7は図6のプロープを有する超音波切開凝固装置の先端の構成を示す断面図、図8は図7の超音波切開凝固装置の先端部分の作用を説明する説明図、図9は図8のA-A線断面を示す断面図である。

【0032】図6及びプロープ4の先端断面である図7に示すように、プロープ4の先端には組織を切除、凝固するための固定刃を構成する振動伝達部11が設けられ、振動伝達部11に対向する可動刃を構成する可動部12が設けられている。そして、振動伝達部11と可動部12とは巻きバネ51を介して開閉する構成になっている。可動部12及び巻きバネ51は金属あるいは樹脂等で形成されたピン52によりフッ素樹脂等などの摺動部材で形成されたベース53に回転可能に固定されており、ベース53にはプロープ4との連結部54が設けられ、連結部54はプロープ4の細径部55に固定することができるようにになっている。連結部54とプロープ4の細径部55との固定方法は、スナップフィット方式やネジ固定プロープを分割して挟み込む方法等がある。また、プロープ4の細径部55には平面部56が形成されており、可動部12と振動伝達部11との位置固定ができるようになっている。

【0033】プロープ4の外周には、可動部12を開閉させるための内シース57が設けられており、その先端にはフッ素樹脂等の摺動部材で作られた摺動部58が設けられている。また、摺動部58には当接部59が設けられており、可動部12に設けられた作用部60に当たるようになっている。なお、フッ素樹脂等の摺動部材で作られた摺動部58に代わりにプロープ4に接する部分にフッ素樹脂コーティングを施して構成しても良い。

【0034】次に、このように構成された本実施例の作用について説明する。

【0035】図8及び図8のA-A断面である図9に示すように、操作部3を操作することにより内シース57が軸方向に前後する。内シース57が後方に動いた場合、当接部59が作用部60に当たり、ピン52を中心に可動部12を回転させ閉じることとなる。また、内シース57が前方に動くと可動部12は巻きバネ51の力で再び開く。グリップ部2内部の超音波振動子より発生した超音波振動はプロープ4に伝わり振動伝達部11に伝達される。可動部12が閉じたとき、可動部12と振動伝達部11との間に挟まれた組織は振動伝達部11が超音波振動することにより発生する摩擦熱により、焼灼される。そして、焼灼の間、組織は可動部12によって挟まれているため滑り落ちることはなく、確実に焼灼される。

【0036】このように本実施例によれば、プロープ4に伝達された超音波は振動伝達部11に伝達されるため、プロープ4に接触しているものとの間では超音波振

動による摩擦熱が発生することとなるが、プロープ4と接触している部分は摺動部材で形成されたベース53のみであり、振動による摩擦熱は発生しにくい。そのため正常組織に熱の影響を与えることはない。また、プロープ4が削れるなどの不具合もなくなり、耐性が向上する。さらに、振動による金属同士の接触による異音の発生の防止効果もある。また、フッ素樹脂コーティングなどを使用すればさらに小型化、簡素化などを図ることが可能となる。ベース53により内シース57とプロープ4の位置決めをするためプロープ4と内シース57との接触を防止し発熱の防止、耐久性の向上ができる。

【0037】なお、巻きバネ13を使用することにより、可動部12の開き角を大きくとることができ、さらに先端部の開閉部を小型化でき、また開閉動作の耐久性をアップできる。また、内シース57を後方に移動して可動部12を閉じる機構のため、プロープ4を操作部3のハンドピースに固定した後、シース5を取り付けることができるため、組立・分解が容易となる。また構造が簡単なため洗滌性が向上し、操作部の機構も簡素化され、可動部12を閉じた時の把持範囲が小さくなることがない。

【0038】次に、本発明の第5実施例について説明する、図10は本発明の第5実施例に係るプロープの先端の構成を示す構成図である。

【0039】本実施例の構成は基本的には第1実施例と同じであるが、図10に示すように、摺動チューブ71で被覆された作動棒72により可動部12を開閉するリンク機構である。2つのピン73、74で固定する摺動部材でできたベース75は、プロープ4に接続されており、ベース75の外周部がシース5の内周部と嵌合されている。その他の構成、作用は第1実施例と同じである。

【0040】このように本実施例では、基本的には第1実施例と同じ効果を有するが、作動棒72がプロープ4内部に位置しないため洗浄時に分解する必要性がない。また作動棒72がプロープ4と接触する可能性が低いため、異音発生・発熱・疲労破壊等を防止することができる。

【0041】〔付記〕

(付記項1) 後端部の超音波発振源に連結された超音波プロープに超音波振動を伝達して生体組織を切除あるいは凝固する超音波切開凝固装置において、前記超音波プロープの先端側に配置されて、前記生体組織を把持または切除する際の固定刃を構成する振動伝達部と、前記振動伝達部に対向して前記振動伝達部に配設され、前記生体組織を把持または切除する際の可動刃を構成する可動部と、前記可動部と前記振動伝達部とを連結する連結部材と、前記可動部を前記振動伝達部に対して開閉動作させる開閉手段とを備え、前記連結部材は、少なくとも前記振動伝達部との接触部分を摺動部材で形成すること

を特徴とする超音波切開凝固装置。

【0042】(付記項2) 前記連結部材は、前記振動伝達部と着脱可能であることを特徴とする付記項1に記載の超音波切開凝固装置。

【0043】(付記項3) 前記開閉手段は、少なくとも前記振動伝達部との接触部分を摺動部材で形成することを特徴とする付記項1に記載の超音波切開凝固装置。

【0044】(付記項4) 前記開閉手段は、前記超音波プローブを覆うシースであることを特徴とする付記項1に記載の超音波切開凝固装置。

【0045】(付記項5) 前記開閉手段は、前記超音波プローブの内部を挿通する作動棒であることを特徴とする付記項1に記載の超音波切開凝固装置。

【0046】(付記項6) 前記開閉手段は、前記超音波プローブの外部に設けられた作動棒であることを特徴とする付記項1に記載の超音波切開凝固装置。

【0047】(付記項7) 前記連結部材は、全体を摺動部材で形成されることを特徴とする付記項1に記載の超音波切開凝固装置。

【0048】(付記項8) 前記連結部材は、外表面が摺動部材で被覆されていることを特徴とする付記項1に記載の超音波切開凝固装置。

【0049】(付記項9) 前記作動棒は、外表面が摺動部材で被覆されていることを特徴とする付記項5または6に記載の超音波切開凝固装置。

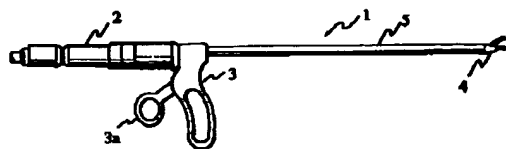
【0050】(付記項10) 前記超音波プローブは、前記連結部材を連結するための接続部を備えていることを特徴とする付記項1に記載の超音波切開凝固装置。

【0051】(付記項11) 前記接続部は、前記超音波プローブの外径より小さいことを特徴とする付記項10に記載の超音波切開凝固装置。

【0052】

【発明の効果】以上説明したように本発明の超音波切開凝固装置によれば、連結部材の少なくとも振動伝達部との接触部分を摺動部材で形成しているので、超音波振動による強度が十分確保すると共に、プローブの摩耗、発熱、異音の発生など無く、操作性及び安全性を向上させることができるという効果がある。

【図1】



【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例に係る超音波切開凝固装置の概略の構成を示す構成図

【図2】図1のプローブの構成を示す分解斜視図

【図3】図1の超音波切開凝固装置の先端断面を示す断面図

【図4】本発明の第2実施例に係るプローブの先端の構成を示す構成図

【図5】本発明の第3実施例に係るプローブの先端の構成を示す構成図

【図6】本発明の第4実施例に係る超音波切開凝固装置のプローブの構成を示す分解斜視図

【図7】図6のプローブを有する超音波切開凝固装置の先端の構成を示す断面図

【図8】図7の超音波切開凝固装置の先端部分の作用を説明する説明図

【図9】図8のA-A線断面を示す断面図

【図10】本発明の第5実施例に係るプローブの先端の構成を示す構成図

【符号の説明】

1…超音波切開凝固装置

2…グリップ部

3…操作部

3a…ハンドピース

4…超音波プローブ

5…シース

11…振動伝達部

12…可動部

13…弾性部材

14…連結部

15…細径部

16…筒状部

17…ワッシャ部

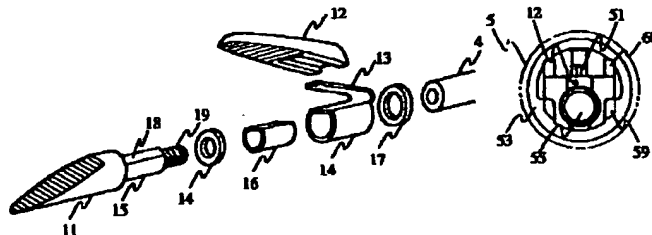
18…平面部

19…ネジ部

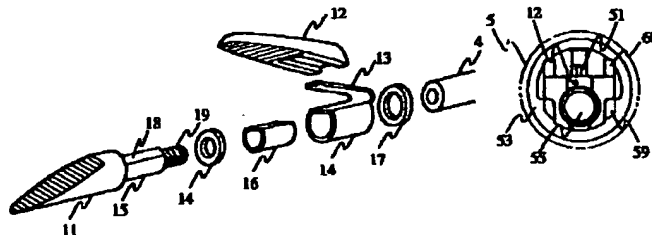
20…内シース

21…摺動部

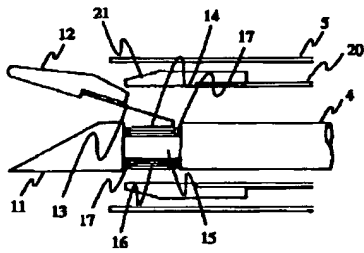
【図2】



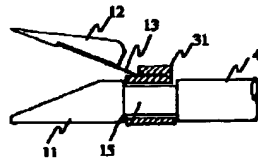
【図9】



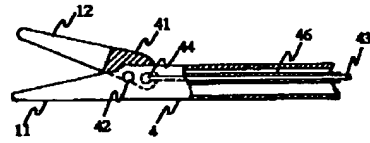
【図3】



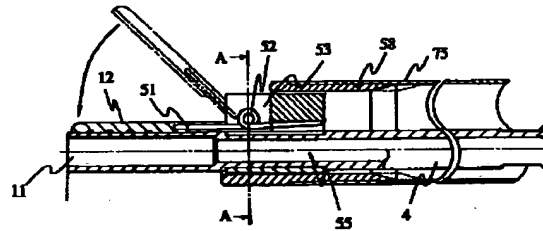
【図4】



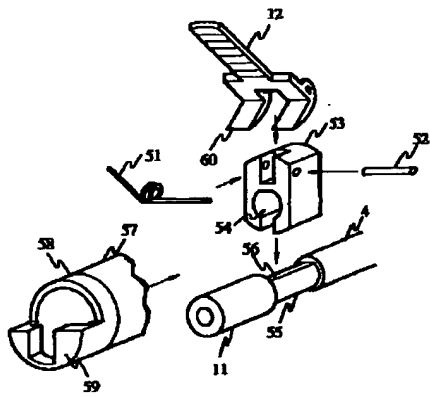
【図5】



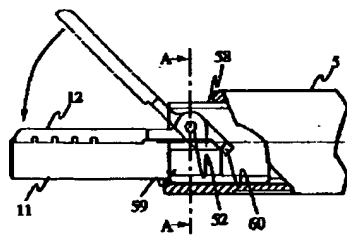
【図7】



【図6】



【図8】



【図10】

